

PAT-NO: JP401166956A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01166956 A

TITLE: MANUFACTURE OF LAMINATED SHEET WHOSE METALLIC BASE IS  
PLATED WITH METALLIC FOIL

PUBN-DATE: June 30, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KIMURA, HIROMITSU

MITSUHASHI, KAZUNORI

OSAKA, KIYOSHI

KANAI, ATSUSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHIN KOBE ELECTRIC MACH CO LTD

N/A

APPL-NO: JP62327970

APPL-DATE: December 24, 1987

INT-CL (IPC): B32B031/20, B32B015/08

US-CL-CURRENT: 156/153

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a laminated sheet plated with a metallic foil which is free from peeling and superior in adhesion, by a method wherein heat and press molding of the metallic foil is performed through a thermosetting resin layer on an adhesive surface whose metallic sheet is roughened so that surface roughness of the same falls within a specific range.

CONSTITUTION: An adhesive surface of a metallic sheet 4 is made into surface roughness falling within a range of  $5 \sim 20 \mu\text{m}$  R max through physical roughening, a metallic foil 1 is superposed upon the said roughened surface 3 through a thermosetting resin layer 2 and heat and press molding is performed. An aluminum sheet, iron sheet, silicon steel sheet and invar can be applied to the metallic sheet 4. Although sanding and brush polishing are applicable to a device for physical roughening, the roughening through sand blasting is preferable especially and sand and small-diameter glass beads give a favorable result as an abrasive material to be used for the sand blasting. Prepreg obtained by impregnating paper or glass cloth or glass unwoven cloth with phenolic resin or epoxy resin or polyester resin and drying by making them a

base material is suitable for the thermosetting resin layer 2. A copper foil or a nickel chrome foil on the market can be used as a metallic foil 1.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-166956

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>  
B 32 B 31/20  
// B 32 B 15/08

識別記号 庁内整理番号  
6122-4F  
K-2121-4F

④ 公開 平成1年(1989)6月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 金属ベース金属箔張積層板の製造法

⑰ 特 願 昭62-327970

⑱ 出 願 昭62(1987)12月24日

⑲ 発 明 者 木 村 裕 光 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神戸電機株式会社  
⑲ 発 明 者 光 橋 一 紀 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神戸電機株式会社  
⑲ 発 明 者 大 坂 喜 義 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神戸電機株式会社  
⑲ 発 明 者 金 井 淳 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神戸電機株式会社  
⑲ 出 願 人 新神戸電機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

明 細 書

1. 発明の名称

金属ベース金属箔張積層板の製造法

2. 特許請求の範囲

1. 金属板の接着面を物理的粗化により5～20 $\mu$ m Rmaxの範囲の表面粗さにし、該粗化面の上に熱硬化性樹脂層を介して金属箔を重ね加熱加圧成形することを特徴とする金属ベース金属箔張積層板の製造法。

2. 物理的粗化の手段がサンドブラスト処理である事の特徴とした特許請求の範囲第1項に記載された金属ベース金属箔張積層板の製造法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、電子機器用のハイブリッドIC基板、高密度実装用印刷配線板として使用に適した金属ベース金属箔張積層板の製造法に関する。

従来の技術

従来、金属板の表面処理として、例えば、実公昭45-25826号公報においては、アルミニウム

板をアルマイト処理する方法が提案され、また、特公昭55-12754号公報においては、アルミニウム板をアルカリでエッチング処理する方法が提案され、これらの処理を施したアルミニウム板の表面に熱硬化性樹脂を介して金属箔を重ね、加熱加圧成形してアルミニウムベース金属箔張積層板を製造することが提案されている。しかし、この積層板は、半田耐熱性試験において、アルミニウム板の表面が平滑である為、アルミニウム板と熱硬化樹脂層の間で剥離が生じ易い問題がある。

また、表面にブラシ粗化処理を施したアルミニウム板の上に熱硬化性樹脂層を介して金属箔を重ね、加熱加圧成形して得た積層板は、アルミニウム板の表面粗さに場所によってムラがあり、従って半田耐熱性試験では、アルミニウム板と熱硬化性樹脂層の間で剥離を生じ易い問題がある。

発明が解決しようとする問題点

本発明は、上記の問題点を解決し、金属板と

熱硬化性樹脂層の間で剝離を生じる惧れがなく、接着性の優れた金属ベース金属箔張積層板を提供することを目的とする。

#### 問題点を解決するための手段

上記の目的を達成するために、本発明は、金属板4の接着面を物理的粗化により $5 \sim 20 \mu\text{m R}_{\text{max}}$ の範囲の表面粗さにし、該粗化面3に熱硬化性樹脂層2を介して金属箔1を重ね、加熱加圧成形するものである。

#### 作用

本発明は、金属板の接着面を物理的粗化により上記の特定範囲の表面粗さとすることによって樹脂に対するアンカー効果を得、接着性の効果を得るものである。表面粗さが $5 \mu\text{m R}_{\text{max}}$ より小さいと、熱硬化性樹脂層2に対して、十分なアンカー効果の発現ができず、積層板の半田耐熱性が著しく低い。一方、表面粗さが $20 \mu\text{m R}_{\text{max}}$ を越えると、加熱加圧成形の過程において、粗化面3の凹部に熱硬化性樹脂の流入が充分行われず、気泡が残る惧れがあり、積層

板の半田耐熱性は低いものとなる。更に、表面粗さが大きいことにより、積層板の表面の平滑度が失われる惧れがある。

尚、粗化面3の表面粗さは、全体が上記特定の範囲内にあることが必要であり、上記特定範囲外の表面粗さが部分的にでも存在すると、本発明の目的を達成することができない。

#### 実施例

本発明を実施するに当り、金属板4は、市販のアルミニウム板、鉄板、ケイ素鋼板、インバー等が適用できる。物理的粗化の手段は、研磨紙や研磨布によるサンディング、ブラシ研磨等適用可能であるが、特に、サンドブラストによる粗化は好ましいものである。粗化のムラが少なく、大きなアンカー効果が期待できる。サンドブラストに用いる研削剤は、砂、ガラスビーズ、もみがら等であり、特に限定する必要はないが、好ましくは、砂、小径ガラスビーズが良好な結果を与える。

熱硬化性樹脂層2には、紙或は<sup>ガラス布</sup>ガラス不織布

等を基材として、これにフェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂等を含浸し乾燥したプリプレグが適している。また、金属箔1としては、市販の銅箔ニッケルクロム箔等を用いることが出来る。

本発明は、上記プリプレグを1～複数枚、金属板4の接着面の上に載置し金属箔1を重ねたものをプレスに挿入して加熱加圧形成する。

#### 実施例1

市販のアルミニウム板（厚さ1.0mm）を用意し、該アルミニウム板の接着面をサンドブラストマシンを用いて溶融アルミナ質研削材（粒度#220）にて研掃して、 $7 \sim 12 \mu\text{m R}_{\text{max}}$ 粗さの粗化面を得た。

熱硬化性樹脂層は、市販の平織ガラス布（厚さ0.18mm）に樹脂量50%になる様、ESA-001（ビスフェノール型エポキシ樹脂、住友化学製）45重量部、ESB-400（難燃性エポキシ樹脂、住友化学製）40重量部、DEN-438（フェノールノボラック型エポキシ樹脂、ダウケミカル製）15重量部、

ジシアンジアミド3重量部からなるエポキシ樹脂組成物を含浸し乾燥して得たプリプレグを用意した。

上記アルミニウム板の粗化面の上に前記プリプレグを1枚載置し、更に市販の $35 \mu\text{m}$ 厚電解銅箔を重ね、これを鏡面板に押しプレスにて温度 $170^\circ\text{C}$ 圧力 $80\text{kg}/\text{cm}^2$ で60分間加熱加圧成形後冷却して $1.2\text{mm}$ 厚のアルミニウムベース銅箔張積層板を得た。

#### 比較例1

実施例と同様のアルミニウム板を用意して、サンドブラストマシンを用いて溶融アルミナ質研削材（粒度#320）にて研掃して、 $2 \sim 4 \mu\text{m R}_{\text{max}}$ 粗さの粗加面を得た。該アルミニウム板の粗化面の上に実施例で製造したプリプレグを1枚載置し更に $35 \mu\text{m}$ 厚銅箔を重ね、これを鏡面板に押しプレスにて実施例と同様に加熱加圧成形した。

#### 比較例2

実施例と同様のアルミニウム板を用意して、

サンドブラストマシンを用いて溶解アルミナ質研削材（粒度#54）にて研掃して、 $20\sim 32\mu\text{m}$  Rmax粗さの粗化面を得た。該アルミニウム板の粗化面の上に実施例で製造したプリブregを1枚載置し更に $35\mu\text{m}$ 厚銅箔を重ね、これを鏡面板に押しプレスにて実施例と同様に加熱加圧成形した。

#### 比較例3

実施例と同様のアルミニウム板を用意して、湿式機械研磨機を用い研石#400にて研磨して、 $2\sim 12\mu\text{m}$  Rmax粗さの粗化面を得た。該アルミニウム板の粗化面の上に実施例で製造したプリブregを1枚載置し更に $35\mu\text{m}$ 厚銅箔を重ね、これを鏡面板に押しプレスにて実施例と同様に加熱加圧成形した。

#### 比較例4

市販のアルマイト処理アルミニウム板（厚さ1.0mm）の該アルマイト処理面の上に実施例で製造したプリブregを1枚載置し更に $35\mu\text{m}$ 厚銅箔を重ね、これを鏡面板に押しプレスにて実

施例と同様に加熱加圧成形した。

以上得られた実施例、比較例のアルミニウムベース銅箔張積層板につき、半田耐熱性試験を行ない、積層板表面の平滑度と共に結果を第1表にまとめた。

第1表

項目	試料 処理	実施例 1	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
260℃ 半田耐熱	A	5分フ ロ後 異常 なし	1分3 0秒 フ ロに 離	2分1 0秒 フ ロに 離	1分3 0秒 フ ロに 離	1分3 0秒 フ ロに 離
	D- 2/100	5分フ ロ後 異常 なし	1分2 5秒 フ ロに 離	2分1 0秒 フ ロに 離	40秒 25 フ ロに 離	1分3 0秒 フ ロに 離
	PC-2	2分フ ロ後 異常 なし	4分0 5秒 フ ロに 離	1分1 0秒 フ ロに 離	2分0 5秒 フ ロに 離	2分0 5秒 フ ロに 離
* 平滑 度	A	○	○	△	○	○

\*平滑度の評価 ○良好 △若干凹凸あり

#### 発明の効果

上述したように、本発明は、金属板の接着面を物理的粗化により $5\sim 20\mu\text{m}$  Rmaxの範囲

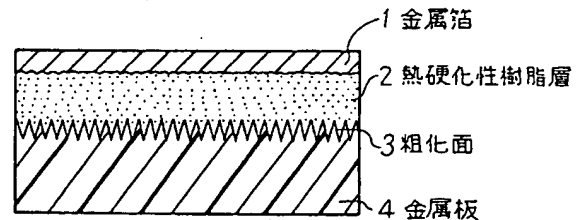
の粗さとした事により、第1表からも明らかなように、熱硬化性樹脂層に対するアンカー効果が増大し、得られた、金属ベース金属箔張積層板の半田耐熱性は、煮沸処理、プレシャクッカー処理後においても優れた性能を示している。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明による金属ベース金属箔張積層板の断面図である。

1は金属箔、2は熱硬化性樹脂層、3は粗化面、4は金属板

第1図



特許出願人

新神戸電機株式会社

代表取締役 齊木

